

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-298117

(43)Date of publication of application : 11.10.2002

(51)Int.Cl.

G06K 19/077

B42D 15/10

G06K 19/07

(21)Application number : 2001-101018 (71)Applicant : TOPPAN FORMS CO LTD

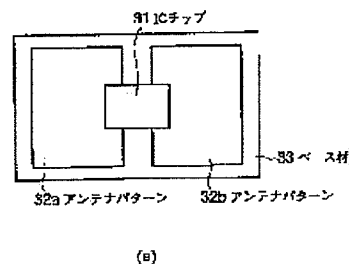
(22)Date of filing : 30.03.2001 (72)Inventor : SAKURAI TAKAHIRO

(54) CONTACTLESS IC TAG AND METHOD FOR USING CONTACTLESS IC TAG  
AND CONTACTLESS IC CARD HAVING CONTACTLESS IC TAG

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To replacably adhere to an object on which antenna patterns having a predetermined area are formed without weakening adhesive property even when a number of replacement is large.

SOLUTION: In this contactless IC tag having an IC chip 31 that can write and read information, conductive hook-and-loop fasteners 34a, 34b are fixed to each of the two antenna patterns 32a, 32b connected with the chip 31 in an electrically connected manner, and the contactless IC tag is fixed to the object whereon two conductive patterns having a predetermined interval with each other similarly as the antenna patterns 32a, 32b are formed using the hook-and-loop fasteners such that the antenna patterns 32a, 32b are electrically connected with the conductive patterns.



(a)



(b)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-298117

(P2002-298117A)

(43) 公開日 平成14年10月11日 (2002. 10. 11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 K 19/077		B 4 2 D 15/10	5 2 1 2 C 0 0 5
B 4 2 D 15/10	5 2 1	G 0 6 K 19/00	K 5 B 0 3 5
G 0 6 K 19/07			H

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-101018(P2001-101018)

(22) 出願日 平成13年3月30日 (2001. 3. 30)

(71) 出願人 000110217

トッパン・フォームズ株式会社

東京都千代田区神田駿河台1丁目6番地

(72) 発明者 櫻井 孝浩

東京都千代田区神田駿河台1丁目6番地

トッパン・フォームズ株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

Fターム(参考) 2C005 MA31 MA32 NA10 NA34 PA01

QB03

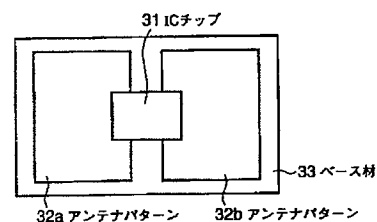
5B035 BB09 CA01 CA23

(54) 【発明の名称】 非接触型 I C タグ及び該非接触型 I C タグの使用方法、並びに非接触型 I C タグを有する非接触型 I C カード

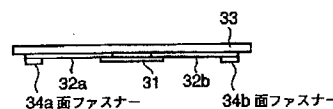
(57) 【要約】

【課題】 所定の面積を有するアンテナパターンが設けられた物体に対して交換回数が多くなった場合においても接着性が弱まることなく交換可能に接着する。

【解決手段】 情報の書き込み及び読み出しが可能な I C チップ 31 を有する非接触型 I C タグにおいて、I C チップ 31 に接続された 2 つのアンテナパターン 32 a、32 b のそれぞれに導電性を有する面ファスナー 34 a、34 b を電氣的に接続された状態で設け、アンテナパターン 32 a、32 b と同様に互いに所定の間隔を有する 2 つの導電性パターンが形成された物体に、アンテナパターン 32 a、32 b が導電性パターンと電氣的に接続されるように面ファスナーを用いて非接触型 I C タグを装着する。



(a)



(b)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報の書き込み及び読み出しが可能な IC チップと、前記 IC チップが搭載される基材上に互いに所定の間隔を有して形成され、前記 IC チップと電気的に接続される 2 つのアンテナパターンとからなり、前記アンテナパターンが前記 IC チップに対する情報の書き込み及び読み出しを行う装置に対向した際に前記アンテナパターンと前記装置との間にて静電誘導を生じさせることにより前記 IC チップに対する情報の書き込みあるいは読み出しが行われる非接触型 IC タグにおいて、前記 2 つのアンテナパターンのそれぞれに設けられ、当該アンテナパターンと電気的に接続された導電性を有する面ファスナーを有することを特徴とする非接触型 IC タグ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の非接触型 IC タグにおいて、前記アンテナパターンは、少なくとも一部が外部から接触可能となっていることを特徴とする非接触型 IC タグ。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の非接触型 IC タグにおいて、情報の印字及び消去が可能なリライト層を有することを特徴とする非接触型 IC タグ。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の非接触型 IC タグの使用法であって、互いに所定の間隔を有する 2 つの導電パターンが形成された物体に、前記面ファスナーが前記 2 つの導電パターンにそれぞれ接触するように前記非接触型 IC タグを装着することを特徴とする非接触型 IC タグの使用法。

【請求項 5】 情報の書き込み及び読み出しが可能な IC チップ及び該 IC チップと電気的に接続された 2 つの接触用端子を具備する非接触型 IC タグと、互いに所定の間隔を有する 2 つのアンテナパターンが形成され、前記 2 つのアンテナパターンを跨ぐように前記非接触型 IC タグが剥離可能に搭載される基材とからなり、前記アンテナパターンが前記 IC チップに対する情報の書き込み及び読み出しを行う装置に対向した際に前記アンテナパターンと前記装置との間にて静電誘導を生じさせることにより前記 IC チップに対する情報の書き込みあるいは読み出しが行われる非接触型 IC カードにおいて、前記非接触型 IC タグは、前記 2 つの接触用端子のそれぞれに設けられ、当該接触用端子と電気的に接続された導電性を有する第 1 の面ファスナーを具備し、前記基材は、前記非接触型 IC タグが搭載された際に前記第 1 の面ファスナーと接触する位置に設けられ、前記アンテナパターンと電気的に接続された導電性を有する第 2 の面ファスナーを具備することを特徴とする非接触型 IC カード。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、非接触型 IC タグ

及び該非接触型 IC タグの使用法、並びに非接触型 IC タグを有する非接触型 IC カードに関し、特に、静電結合方式の非接触型 IC タグ及び該非接触型 IC タグの使用法、並びに非接触型 IC タグを有する非接触型 IC カードに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、情報化社会の進展に伴って、情報をカードに記録し、該カードを用いた情報管理や決済等が行われている。

【0003】 このような情報管理や決済等に用いられるカードとしては、近年、専用の装置に近接させるだけで情報の書き込み及び読み出しを行うことができる非接触型 IC カードが、セキュリティ性が高いとともに書き込み可能な情報量が多く、また、1 枚のカードを多目的に使用でき、また、取り扱いに便利であるという利点を有することから、市場における普及度が増加の一途を辿っている。

【0004】 この非接触型 IC カードとしては、交流磁界によるコイルの相互誘導を利用した電磁結合方式のものと、2 つのコイルの誘電磁束による誘起電力を利用した電磁誘導方式のものと、マイクロ波によってデータを送受信するマイクロ波方式のものと、カード側と外部に設けられた情報書込／読出側のアンテナ間をコンデンサ原理で帯電させて通信を行う静電結合方式のものと、近赤外線光を高速で点滅させて光のエネルギー変調を用いた光方式のものがある。このような非接触型 IC カードの中で、カード側と外部に設けられた情報書込／読出側のアンテナ間をコンデンサ原理で帯電させて通信を行う静電結合方式のものは、カードから IC チップを取り外すことが可能であるため、利用可能なアプリケーションを変更することができる。

【0005】 図 5 は、静電結合方式の非接触型 IC カードの構造の一例を示す図であり、(a) は表面構造を示す図、(b) は断面図である。

【0006】 本従来例は図 5 に示すように、アンテナ 121a、121b が互いに所定の間隔を有して印刷されたベース材 122 に、非接触状態にて情報の書き込み及び読み出しが可能な IC チップ 111 を有する非接触型 IC タグ 110 が搭載されて構成されており、非接触型 IC タグ 110 は、非接触状態にて情報が書き込まれる IC チップ 111 と、IC チップ 111 と接続され、IC チップ 111 をアンテナ 121a、121b にそれぞれ電気的に接続するための接触用端子 112a、112b と、非接触型 IC タグ 110 を保護するとともに粘着剤や接着剤等により非接触型 IC タグ 110 をベース材 122 に剥離可能に接着するための保護フィルム 113 とから構成されている。

【0007】 上記のように構成された非接触型 IC カードにおいては、非接触型 IC タグ 110 が保護フィルム 113 によってベース材 122 に対して剥離可能に接着

されているため、利用するアプリケーションに応じて非接触型 IC タグ 110 を交換することができる。

【0008】以下に、上述した非接触型 IC カードの動作原理について説明する。

【0009】図 6 は、図 5 に示した非接触型 IC カードの動作原理を説明するための図であり、図 5 に示した非接触型 IC カード及び該非接触型 IC カードに書き込まれた情報を読み取る情報読取装置の回路ブロック図を示す。

【0010】図 6 に示すように本従来例における情報読取装置 200 には、電源を発生させる電源部 210 と、電源部 210 と並列に接続されたキャパシタ 240 と、非接触型 IC カード 100 のアンテナ 121a、121b と対向することにより電源部 210 にて発生した電源によってアンテナ 121a、121b に電荷を誘導するためのアンテナ 231a、231b と、非接触型 IC カード 100 に書き込まれた情報をアンテナ 121b を介して受信するためのアンテナ 232 と、非接触型 IC カード 100 に書き込まれた情報をアンテナ 121b 及びアンテナ 232 を介して受信することにより読み取る情報読取部 220 とが設けられている。

【0011】また、本従来例における IC チップ 111 には、アンテナ 121a、121b に誘導された電荷によって IC チップ 111 内に流れる電流の向きを制限するための整流器 113 と、所定の情報が書き込まれるとともに、該情報を出力する論理回路部 114 と、整流器 113 の電源端子と共通端子との間に並列に接続されたキャパシタ 115 とが設けられている。

【0012】図 6 に示したような情報読取装置 200 にて非接触型 IC カード 100 に書き込まれた情報を読み取る場合、まず、電源部 210 にて所定の電源を発生させる。

【0013】すると、アンテナ 231a、231b が正の電荷と負の電荷とをそれぞれ帯びる。

【0014】この状態で情報読取装置 200 のアンテナ 231a、231b を非接触型 IC カード 100 のアンテナ 121a、121b に近接させると、アンテナ 231a、231b が帯びた電荷によって、アンテナ 121a、121b に正の電荷あるいは負の電荷が誘導される。例えば、電源部 210 にて発生した電源によってアンテナ 231a が正の電荷を帯び、アンテナ 231b が負の電荷を帯びた場合は、アンテナ 231a が帯びた正の電荷によってアンテナ 121a には負の電荷が誘導されるとともに、アンテナ 231b が帯びた負の電荷によってアンテナ 121b には正の電荷が誘導される。また、電源部 210 にて発生した電源によってアンテナ 231a が負の電荷を帯び、アンテナ 231b が正の電荷を帯びた場合は、アンテナ 231a が帯びた負の電荷によってアンテナ 121a には正の電荷が誘導されるとともに、アンテナ 231b が帯びた正の電荷によってアン

テナ 121b には負の電荷が誘導される。

【0015】このように電荷が誘導されることにより IC チップ 111 内に電流が流れ、それにより、論理回路部 114 に書き込まれた情報がアンテナ 121b を介して情報読取装置 200 に送信され、情報読取装置 200 にて該情報が受信されて読み取られることになる。論理回路部 114 に書き込まれた情報のアンテナ 121b への出力は、論理回路部 114 に書き込まれた情報によって変調された電流を流すことによって行われる。

【0016】このように、静電結合方式の非接触型 IC カードにおいては、情報読取装置に設けられたアンテナと非接触型 IC カードに設けられたアンテナとによってコンデンサを形成し、このコンデンサの動作原理を用いて非接触型 IC カードに電流を発生させ、非接触型 IC カードに書き込まれた情報を読み取る。

【0017】ここで、非接触型 IC カードと情報読取装置との間における通信可能距離を長くするには、アンテナ 121a、121b、231a、231b の面積を大きくする必要がある。これは、次式に示されるコンデンサの原理に基づくものである。

【0018】 $Q = \epsilon S / d$  ( $Q$ : 静電エネルギー、 $\epsilon$ : 2 極間の誘電率、 $S$ : 電極の面積、 $d$ : 2 極間の距離) すなわち、2 極間の距離となるアンテナ 121a、121b とアンテナ 231a、231b との距離を長くしながらも静電エネルギーを減少させないためには、電極の面積となるアンテナ 121a、121b、231a、231b の面積を大きくする必要がある。

【0019】そのため、非接触型 IC カードにおいては、非接触型 IC タグ 110 に設けられた接触用端子 112a、112b のみでもアンテナとして機能するものの、その面積が小さく通信距離が非常に短くなってしまうため、接触用端子 112a、112b を介して IC チップ 111 をアンテナ 121a、121b に接続し、それにより、通信可能距離を延ばしている。

【0020】ここで、情報読取装置に設けられたアンテナ 231a、231b と非接触型 IC カードに設けられたアンテナ 112a、112b とがそれぞれ対向しないように配置された場合、アンテナ 231a、231b が正と負の電荷をそれぞれ帯びてもアンテナ 112a、112b に誘導される電荷が安定せず、通信可能距離が短くなってしまう。

【0021】そこで、情報読取装置に設けられたアンテナ 231a、231b のいずれか一方を間接的に接地し、さらに、非接触型 IC カードに設けられたアンテナ 112a、112b についてもいずれか一方を指で触れる等して接地させ、それにより、電荷を帯びるアンテナを、情報読取装置及び非接触型 IC カードのいずれにおいても 1 つのみとして静電誘導がスムーズに行われるようにし、通信可能距離を長くする技術が用いられている。

## 【0022】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述したような従来の非接触型 IC カードにおいては、情報が書き込まれる IC チップを有する非接触型 IC タグが保護ラベルによって剥離可能にベース材に接着されていることにより、利用するアプリケーションに応じて非接触型 IC タグを交換することができるものの、その接着手段が粘着剤や接着剤によるものであるため、交換回数が多くなると、接着性が弱まり、最終的にはベース材に接着することができなくなってしまうという問題点がある。その場合、非接触型 IC タグが、非接触型 IC タグとして機能するもののベース材に接着不可能という理由から廃棄されてしまうことになる。

【0023】また、粘着剤や接着剤によるベタつきが存在するため、取り扱いにくいという問題点がある。

【0024】本発明は、上述したような従来の技術が有する問題点を鑑みてなされたものであって、所定の面積を有するアンテナパターンが設けられたベース材に対して交換回数が多くなった場合においても接着性が弱まることなく交換可能に接着することができる非接触型 IC タグ及び該非接触型 IC タグの使用方法、並びに非接触型 IC タグを有する非接触型 IC カードを提供することを目的とする。

## 【0025】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、情報の書き込み及び読み出しが可能な IC チップと、前記 IC チップが搭載される基材上に互いに所定の間隔を有して形成され、前記 IC チップと電気的に接続される 2 つのアンテナパターンとからなり、前記アンテナパターンが前記 IC チップに対する情報の書き込み及び読み出しを行う装置に対向した際に前記アンテナパターンと前記装置との間にて静電誘導を生じさせることにより前記 IC チップに対する情報の書き込みあるいは読み出しが行われる非接触型 IC タグにおいて、前記 2 つのアンテナパターンのそれぞれに設けられ、当該アンテナパターンと電気的に接続された導電性を有する面ファスナーを有することを特徴とする。

【0026】また、前記アンテナパターンは、少なくとも一部が外部から接触可能となっていることを特徴とする。

【0027】また、情報の印字及び消去が可能なリライト層を有することを特徴とする。

【0028】また、前記非接触型 IC タグの使用方法であって、互いに所定の間隔を有する 2 つの導電パターンが形成された物体に、前記面ファスナーが前記 2 つの導電パターンにそれぞれ接触するように前記非接触型 IC タグを装着することを特徴とする。

【0029】また、情報の書き込み及び読み出しが可能な IC チップ及び該 IC チップと電気的に接続された 2 つの接触用端子を具備する非接触型 IC タグと、互いに

所定の間隔を有する 2 つのアンテナパターンが形成され、前記 2 つのアンテナパターンを跨ぐように前記非接触型 IC タグが剥離可能に搭載される基材とからなり、前記アンテナパターンが前記 IC チップに対する情報の書き込み及び読み出しを行う装置に対向した際に前記アンテナパターンと前記装置との間にて静電誘導を生じさせることにより前記 IC チップに対する情報の書き込みあるいは読み出しが行われる非接触型 IC カードにおいて、前記非接触型 IC タグは、前記 2 つの接触用端子のそれぞれに設けられ、当該接触用端子と電気的に接続された導電性を有する第 1 の面ファスナーを具備し、前記基材は、前記非接触型 IC タグが搭載された際に前記第 1 の面ファスナーと接触する位置に設けられ、前記アンテナパターンと電気的に接続された導電性を有する第 2 の面ファスナーを具備することを特徴とする。

【0030】（作用）上記のように構成された本発明においては、情報の書き込み及び読み出しが可能な IC チップを有する非接触型 IC タグにおいて、IC チップに接続された 2 つのアンテナパターンのそれぞれに導電性を有する面ファスナーが電気的に接続された状態で設けられている。ここで、アンテナパターンが IC チップに対する情報の書き込み及び読み出しを行う装置に対向した際にアンテナパターンと装置との間にて静電誘導を生じさせることにより IC チップに対する情報の書き込みあるいは読み出しが行われる静電結合方式の非接触型 IC タグにおいては、アンテナパターンの面積を大きくすることにより通信可能距離を延ばすことができる。そこで、面ファスナーを用いて、アンテナパターンと同様に互いに所定の間隔を有する 2 つの導電性パターンが形成された物体に、アンテナパターンが導電性パターンと電気的に接続されるように非接触型 IC タグを装着する。これにより、アンテナパターンが面ファスナーを介して導電性パターンと接続されることになり、アンテナパターンと導電性パターンとが IC チップのアンテナとして機能してアンテナの面積が大きくなり、通信可能距離が延びる。

【0031】また、アンテナパターンの少なくとも一部に外部から接触可能となる領域を設けておけば、その領域を指等で触れることによって IC チップのアンテナとして機能する面積を大きくすることができ、通信可能距離を延ばすことができる。

【0032】また、上述したような非接触型 IC タグに、情報の印字及び消去が可能なリライト層を設けた場合は、IC チップに書き込まれた情報や非接触型 IC タグの利用者を識別するための情報を印字することができる。

【0033】また、非接触状態にて情報の書き込み及び読み出しが可能な非接触型 IC タグが搭載された非接触型 IC カードにおいて、非接触型 IC タグに、非接触型 IC タグが有する IC チップに接続された 2 つの接触用

端子にそれぞれ接続されるように導電性を有する第1の面ファスナーを設け、さらに、非接触型ICタグが搭載される基材上における、非接触型ICタグが搭載された際に第1の面ファスナーと接触する位置に、基材上に形成されたアンテナパターンと電氣的に接続された導電性を有する第2の面ファスナーを設けた場合は、非接触型ICタグを基材に搭載した場合、非接触型ICタグのICチップが接触用端子並びに第1及び第2の面ファスナーを介して基材上のアンテナパターンと電氣的に接続されることになり、アンテナパターンが非接触型ICタグのアンテナとして機能するとともに、非接触型ICタグが基材に対して第1の面ファスナーと第2の面ファスナーとによって剥離可能に接着されるので、基材に対する非接触型ICタグの交換回数が多くなった場合においても接着性が弱まることはない。

#### 【0034】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0035】（第1の実施の形態）図1は、本発明の第1の実施の形態における静電結合方式の非接触型ICタグが搭載された非接触型ICカードの一例を示す図であり、(a)は表面構造を示す図、(b)は断面図である。

【0036】本形態は図1に示すように、アンテナパターン21a、21bが互いに所定の間隔を有して印刷されたベース材22に、非接触状態にて情報の書き込み及び読み出しが可能なICチップ11を有する非接触型ICタグ10が剥離可能に搭載されて構成されている。また、ベース材22には、アンテナパターン21a、21bの一部に、導電性材料からなり、アンテナパターン21a、21bと電氣的に接続された第2の面ファスナー23a、23bがそれぞれ設けられている。また、非接触型ICタグ10は、非接触状態にて情報が書き込まれるICチップ11と、ICチップ11と接続され、ICチップ11をアンテナパターン21a、21bにそれぞれ電氣的に接続するための接触用端子12a、12bと、接触用端子12a、12bの一部に接触用端子12a、12bと電氣的に接続されて設けられた導電性材料からなる第1の面ファスナー14a、14bとから構成されている。この面ファスナー14a、14b、23a、23bの接触用端子12a、12bあるいはアンテナパターン21a、21b上における設置位置は、ベース材22に非接触型ICタグ10が搭載された際に面ファスナー14aと面ファスナー23a、並びに面ファスナー14aと面ファスナー23aとが互いに接する位置となっている。ここで、面ファスナー14a、14b、23a、23bの材料においては、公知の金属からなる金属線や導電性高分子、あるいは、自然繊維や合成繊維に金属めっきや金属蒸着、金属粉分散、金属箔被覆あるいは金属繊維混合等の加工が施されたものや、導電性高

分子を混合したもの等が挙げられる。また、面ファスナー14a、14b、23a、23bは、導電性を有する粘着材あるいは接着剤によって接触用端子12a、12bあるいはベース材22にそれぞれ接着されている。

【0037】上記のように構成された非接触型ICカードにおいては、面ファスナー14a、14bと面ファスナー23a、23bとが接することにより非接触型ICタグ10がベース材22に接着されることになる。さらに、面ファスナー14a、14b、23a、23bが導電性材料からなるものであるため、面ファスナー14a、14b、23a、23bを介して接触用端子12a、12bとアンテナパターン21a、21bとが電氣的に接続されることになり、それにより、アンテナパターン21a、21bが非接触型ICタグ10のアンテナとして機能することになる。

【0038】ここで、静電結合方式の非接触型ICカードにおいては、非接触型ICタグ10と非接触型ICタグ10に対する情報の書き込み及び読み出しを行う情報書込/読取装置（不図示）との間における通信距離を長くするには、上述したようなコンデンサの原理によって、ICチップ11に接続されるアンテナの面積を大きくする必要がある。

【0039】すなわち、コンデンサの2極間の距離となる、ICチップ11に接続されるアンテナと情報書込/読取装置に設けられたアンテナ（不図示）との距離を長くしながらも静電エネルギーを減少させないためには、電極の面積となるICチップ11に接続されるアンテナの面積を大きくする必要がある。

【0040】本形態においては、面ファスナー14a、14b、23a、23bを介して接触用端子12a、12bとアンテナパターン21a、21bとを接続し、アンテナパターン21a、21bを非接触型ICタグ10のアンテナとして機能させ、それにより、通信可能距離を延ばしている。なお、非接触型ICタグ10に設けられた接触用端子12a、12bのみでもアンテナとして機能するが、その面積が小さいため、通信可能距離が非常に短くなってしまう。

【0041】上述したように本形態においては、非接触型ICタグ10に設けられた導電性材料からなる面ファスナー14a、14bとベース材22上に形成されたアンテナパターン21a、21bに設けられた導電性材料からなる面ファスナー23a、23bとが接することにより、アンテナパターン21a、21bが非接触型ICタグ10のアンテナとして機能するように非接触型ICタグ10がベース材22に接着されることになるため、利用するアプリケーションに応じてベース材22に搭載する非接触型ICタグ10を交換する回数が多くなった場合においても、非接触型ICタグ10とベース材22との接着性が劣化することはない。また、面ファスナー14a、14bと面ファスナー23a、23bとの

接着の一部が剥がれた場合においても、非接触型 IC タグ 10 とアンテナパターン 21 a, 21 b との導通状態を確保することができる。

【0042】上述したような非接触型 IC カードにおいては、運送、仕分け伝票等の各種伝票類や各種ラベル等として、入退室管理や商品・物品管理等の用途に利用することができる。

【0043】(第 2 の実施の形態) 図 2 は、本発明の静電結合方式の非接触型 IC タグの第 2 の実施の形態を示す図であり、(a) は裏面構造を示す図、(b) は断面図である。

【0044】図 2 に示すように本形態においては、紙やプラスチック等の材料からなり、アンテナパターン 32 a, 32 b が互いに所定の間隔を有して印刷されたベース材 33 に、非接触状態にて情報の書き込み及び読み出しが可能な IC チップ 31 が搭載されており、さらに、ベース材 33 には、アンテナパターン 32 a, 32 b の一部に、導電性材料からなり、アンテナパターン 32 a, 32 b と電気的に接続された面ファスナー 34 a, 34 b がそれぞれ設けられている。ここで、面ファスナー 34 a, 34 b の材料においては、公知の金属からなる金属線や導電性高分子、あるいは、自然繊維や合成繊維に金属めっきや金属蒸着、金属粉分散、金属箔被覆あるいは金属繊維混合等の加工が施されたものや、導電性高分子を混合したもの等が挙げられる。また、面ファスナー 34 a, 34 b は、導電性を有する粘着材あるいは接着剤によってベース材 33 にそれぞれ接着されている。

【0045】以下に、上記のように構成された非接触型 IC タグの使用方法について、図 2 に示した非接触型 IC タグを衣服に装着する場合を例に挙げて説明する。

【0046】図 3 は、図 2 に示した非接触型 IC タグの使用方法を説明するための図である。

【0047】本例においては、衣服 40 には、所定の間隔を有して導電性パターンであるアンテナパターン 41 a, 41 b が形成されており、この衣服 40 に、非接触型 IC タグ 30 の面ファスナー 34 a, 34 b がそれぞれアンテナパターン 41 a, 41 b に接するように非接触型 IC タグ 30 を装着する。面ファスナー 34 a, 34 b はフック形状を有しており、このフック形状が衣服 40 のループ状の繊維に引っ掛かり、非接触型 IC タグ 30 が衣服 40 に装着されることになる。

【0048】これにより、非接触型 IC タグ 30 の IC チップ 31 がアンテナパターン 32 a, 32 b 及び面ファスナー 34 a, 34 b を介して衣服 40 のアンテナパターン 41 a, 41 b と電気的に接続される構成となり、アンテナパターン 41 a, 41 b が非接触型 IC タグ 30 のアンテナとして機能することになる。

【0049】非接触型 IC タグの通信可能距離は、上述したようにアンテナの面積が大きくなると長くなるため、

アンテナパターン 41 a, 41 b をアンテナとする非接触型 IC タグ 30 の通信可能距離は、アンテナパターン 32 a, 32 b のみをアンテナとした場合と比べて長くなる。

【0050】また、衣服 40 の人物の背中にあたる部分にもアンテナパターンを形成しておけば、あらゆる方位から非接触型 IC タグ 30 に対する情報の書き込み及び読み出しを行うことができる。

【0051】また、本形態においては、非接触型 IC タグ 30 が衣服 40 に装着されるため、非接触型 IC タグ 30 の利用者にとって非接触型 IC タグ 30 を持ち運ぶ煩わしさが解消される。

【0052】なお、本形態においては、非接触型 IC タグ 30 にのみ導電性材料からなる面ファスナー 34 a, 34 b を設け、この面ファスナー 34 a, 34 b を衣服 40 のループ状の繊維に引っ掛けることにより非接触型 IC タグ 30 を衣服 40 に装着する場合について説明したが、衣服 40 側に、ループ形状の面ファスナーを設け、この面ファスナーのループに非接触型 IC タグ 30 に設けられた面ファスナー 32 a, 32 b のフックを引っ掛けることにより非接触型 IC タグ 30 を衣服 40 に装着してもよい。

【0053】また、図 2 に示したような非接触型 IC タグにおいて、アンテナパターン 32 a, 32 b の一部にアンテナパターンが表面に露出する部分を設けておき、その部分を指等で触れることによりアンテナを接地させ、さらに通信可能距離を延ばすこともできる。なお、アンテナパターンが表面に露出する部分においては、アンテナパターン上にニス等を塗布した場合においても、その部分を指等で触れることにより同様の効果が得られる。

【0054】(第 3 の実施の形態) 図 2 に示した非接触型 IC タグを図 3 に示したように衣服等に装着する場合、非接触型 IC タグの表面に情報の印字及び消去が可能なリライト層を設けることにより、非接触型 IC タグを名札やゼッケンとして利用することもできる。

【0055】図 4 は、本発明の静電結合方式の非接触型 IC タグの第 3 の実施の形態を示す図であり、(a) は表面構造を示す図、(b) は断面図である。

【0056】本形態は図 4 に示すように、図 2 に示した非接触型 IC タグの表面に、情報の印字及び消去が可能なリライト層 35 が設けられて構成されている。このリライト層 35 は、感熱可逆性であり、専用の装置 (不図示) によって情報の印字及び消去を行うことができ、IC チップ 31 に書き込まれた情報や非接触型 IC タグの利用者を識別するための情報等を印字することが考えられる。

【0057】また、リライト層 35 に対して情報の印字及び消去を行う装置に、IC チップ 31 に対して情報の書き込み及び読み出しを行う機能を付加すれば、1 つの

装置によって、ＩＣチップ 31 に対する情報の書き込み及び読み出しとリライト層 35 に対する情報の印字及び消去を行うことができ、非接触型 ＩＣタグの発行処理や回収後のフォーマット処理を同時にあるいは効率的に行うことができる。

#### 【0058】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、情報の書き込み及び読み出しが可能な ＩＣチップに接続された 2 つのアンテナパターンのそれぞれに導電性を有する面ファスナーが電氣的に接続された状態で設けられているため、面ファスナーを用いて、アンテナパターンと同様に互いに所定の間隔を有する 2 つの導電性パターンが形成された物体に、アンテナパターンが導電性パターンと電氣的に接続されるように非接触型 ＩＣタグを装着すれば、アンテナパターンが面ファスナーを介して導電性パターンと接続されることになり、アンテナパターンと導電性パターンとが ＩＣチップのアンテナとして機能し、その結果としてアンテナの面積が大きくなり、通信可能距離を延ばすことができる。

【0059】また、アンテナパターンの少なくとも一部に外部から接触可能となる領域を設けたものにおいては、その領域を指等で触れることによって ＩＣチップのアンテナとして機能する面積を大きくすることができ、通信可能距離を延ばすことができる。

【0060】また、上述したような非接触型 ＩＣタグに、情報の印字及び消去が可能なリライト層を設けたものにおいては、ＩＣチップに書き込まれた情報や非接触型 ＩＣタグの利用者を識別するための情報を印字することができる。

【0061】また、非接触状態にて情報の書き込み及び読み出しが可能な非接触型 ＩＣタグが搭載された非接触型 ＩＣカードにおいて、非接触型 ＩＣタグに、非接触型 ＩＣタグが有する ＩＣチップに接続された 2 つの接触用端子にそれぞれ接続されるように導電性を有する第 1 の面ファスナーを設け、さらに、非接触型 ＩＣタグが搭載される基材上における、非接触型 ＩＣタグが搭載された際に第 1 の面ファスナーと接触する位置に、基材上に形成されたアンテナパターンと電氣的に接続された導電性を有する第 2 の面ファスナーを設けたものにおいては、

非接触型 ＩＣタグを基材に搭載した場合、非接触型 ＩＣタグの ＩＣチップが接触用端子並びに第 1 及び第 2 の面ファスナーを介して基材上のアンテナパターンと電氣的に接続されることになり、アンテナパターンが非接触型 ＩＣタグのアンテナとして機能するとともに、非接触型 ＩＣタグが基材に対して第 1 の面ファスナーと第 2 の面ファスナーとによって剥離可能に接着されるので、基材に対する非接触型 ＩＣタグの交換回数が多くなった場合においても接着性が弱まることなくなる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態における静電結合方式の非接触型 ＩＣタグが搭載された非接触型 ＩＣカードの一例を示す図であり、(a) は表面構造を示す図、(b) は断面図である。

【図 2】本発明の静電結合方式の非接触型 ＩＣタグの第 2 の実施の形態を示す図であり、(a) は裏面構造を示す図、(b) は断面図である。

【図 3】図 2 に示した非接触型 ＩＣタグの使用方法を説明するための図である。

【図 4】本発明の静電結合方式の非接触型 ＩＣタグの第 3 の実施の形態を示す図であり、(a) は表面構造を示す図、(b) は断面図である。

【図 5】静電結合方式の非接触型 ＩＣカードの構造の一例を示す図であり、(a) は表面構造を示す図、(b) は断面図である。

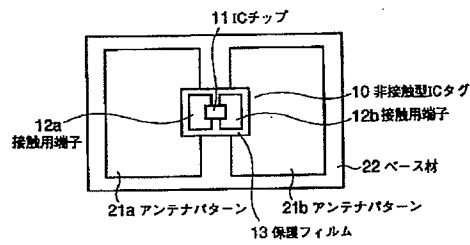
【図 6】図 5 に示した非接触型 ＩＣカードの動作原理を説明するための図である。

#### 【符号の説明】

10, 30 非接触型 ＩＣタグ  
11, 31 ＩＣチップ  
12a, 12b 接触用端子  
13 保護フィルム  
14a, 14b, 23a, 23b, 34a, 34b  
面ファスナー  
21a, 21b, 32a, 32b, 41a, 41b  
アンテナパターン  
22, 33 ベース材  
35 リライト層  
40 衣服

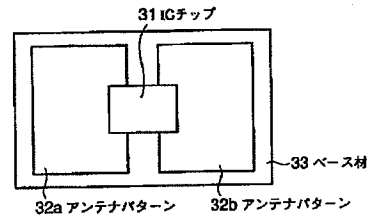


【図1】

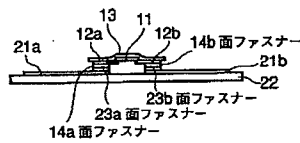


(a)

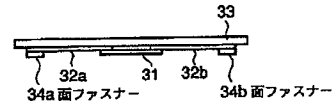
【図2】



(a)

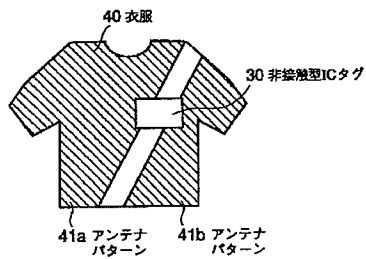


(b)

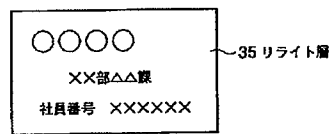


(b)

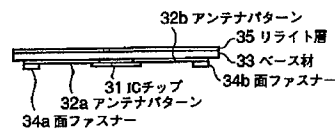
【図3】



【図4】

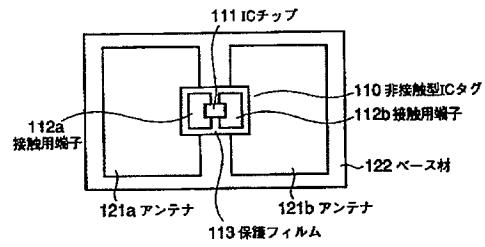


(a)

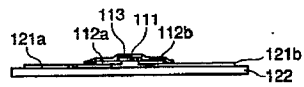


(b)

【図5】



(a)



(b)

【図6】

